



INBUREX
CONSULTING

Brandschutz in Industrieanlagen

Aktuelle Entwicklungen



Brandschutz nach

Betriebssicherheitsverordnung (BSV)

Werden nach BSV in Aufstellungsbereichen von Maschinen und Apparaten explosionsgefährdete Bereiche als Zonen ausgewiesen, so hat der Betreiber nach BSV, Anhang 4, Nr. 3.6 dafür Sorge zu tragen, dass

- ▶ Flucht- und Rettungswege sowie Ausgänge in ausreichender Anzahl vorgehalten werden,
- ▶ die Beschäftigten diese Bereiche im Gefahrenfall schnell und sicher verlassen können und
- ▶ Verunglückte jederzeit gerettet werden können.

Die zugehörige technische Regel, TRBS 2151 „Brandschutz“, befindet sich zurzeit im Status einer Projektskizze, sodass kurzfristig nicht mit einer rechtsverbindlichen Veröffentlichung zu rechnen ist.

Zur sicheren Gestaltung von Arbeitsplätzen kann der Arbeitgeber auf das technische Regelwerk des Baurechts zurückgreifen, da die öffentlich-rechtlichen Anforderungen ebenfalls das Schutzziel „Personen“ präferieren.

Für Industriebauten wurde auf Grundlage der Musterbauordnung in den Bundesländern die Industriebaurichtlinie (IndBauRL) als technische Baubestimmung eingeführt.

Aufgrund der spezifischen Zweckarchitektur von Industriebauten (Brandlastkonzentration, kleines Personal-/Flächen-Verhältnis, Nutzer sind typischerweise gehfähig), sind Abweichungen von den allgemeinen Anforderungen der Bauordnung gestattet. Diese können sowohl höhere Anforderungen als auch Erleichterungen beinhalten. Kommt die IndBauRL zum Einsatz, ist davon auszugehen, dass die Anforderungen der Bauordnung erfüllt werden.

Bei Anwendung der IndBauRL sind grundsätzlich die Anforderungen nach Abschnitt 5 zu berücksichtigen.

Abhängig von der brandschutztechnischen Infrastruktur und der Größe des vorliegenden Gebäudes sind zusätzlich dann alternativ die Anforderungen nach Abschnitt 6 (tabellarisches Verfahren ohne Brandlastberechnung) oder nach Abschnitt 7 (Verfahren mit Brandlastberechnung) anzuwenden. Eine Mischung der Anforderungen aus den Abschnitten 6 und 7 ist jedoch nicht zulässig.

Ist das Bauvorhaben nicht hinreichend genau durch die Abschnitte 5 bis 7 beschreibbar, kann die ausreichende Brandsicherheit durch Anwendung eines ingenieurmäßigen Verfahrens nach Anhang 1 der IndBauRL nachgewiesen werden.

Es entspricht der Lebenserfahrung, dass mit der Entstehung praktisch jederzeit gerechnet werden muss.

Der Umstand, dass in vielen Gebäuden jahrzehntelang kein Brand beweist nicht, dass keine Gefahr besteht, sondern stellt für die Glücksfälle dar, mit dessen Ende jederzeit gerechnet werden muss.



Da sowohl die BSV als auch die Musterbauordnung den Personenschutz präferieren, können im Analogieschluss die Schutzziele nach BSV, Anhang 4, Nr. 3.6 mit Einhaltung der IndBauRL erreicht werden.

Novellierung der DIN 18230-1

Aufgrund der Anforderungen der aktualisierten Bauvorschriften der Länder wird zur baurechtlichen Genehmigung industrieller Sonderbauten auch ohne explosionsgefährdete Bereiche immer häufiger die Vorlage eines qualifizierten Brandschutzkonzeptes verlangt. Mit Einführung der Industriebaurichtlinie (IndBauRL) im Jahr 2000 steht den Planern ein Instrumentarium zur Verfügung, mit welchem die brandschutztechnischen Mindestanforderungen in Industriebauten definiert werden können.

In diesem Zusammenhang ist auch die DIN 18230-1 vermehrt zur Anwendung gekommen. Daraus haben sich Konkretisierungsanforderungen ergeben, die zurzeit Gegenstand der Diskussion im zuständigen Normenausschuss sind.

Die diskutierten Änderungen beziehen sich im Wesentlichen auf

- ▶ den Anwendungsbereich sowie die Definition der Geschossigkeit,
- ▶ die Regelungen zu gekapselten und abgeschotteten Brandlasten,
- ▶ die genauere Berücksichtigung von horizontalen Rauch- und Wärmeabzügen bei mehrgeschossigen Gebäuden sowie
- ▶ die Berücksichtigung von Objektlöschanlagen.



eines Brandes

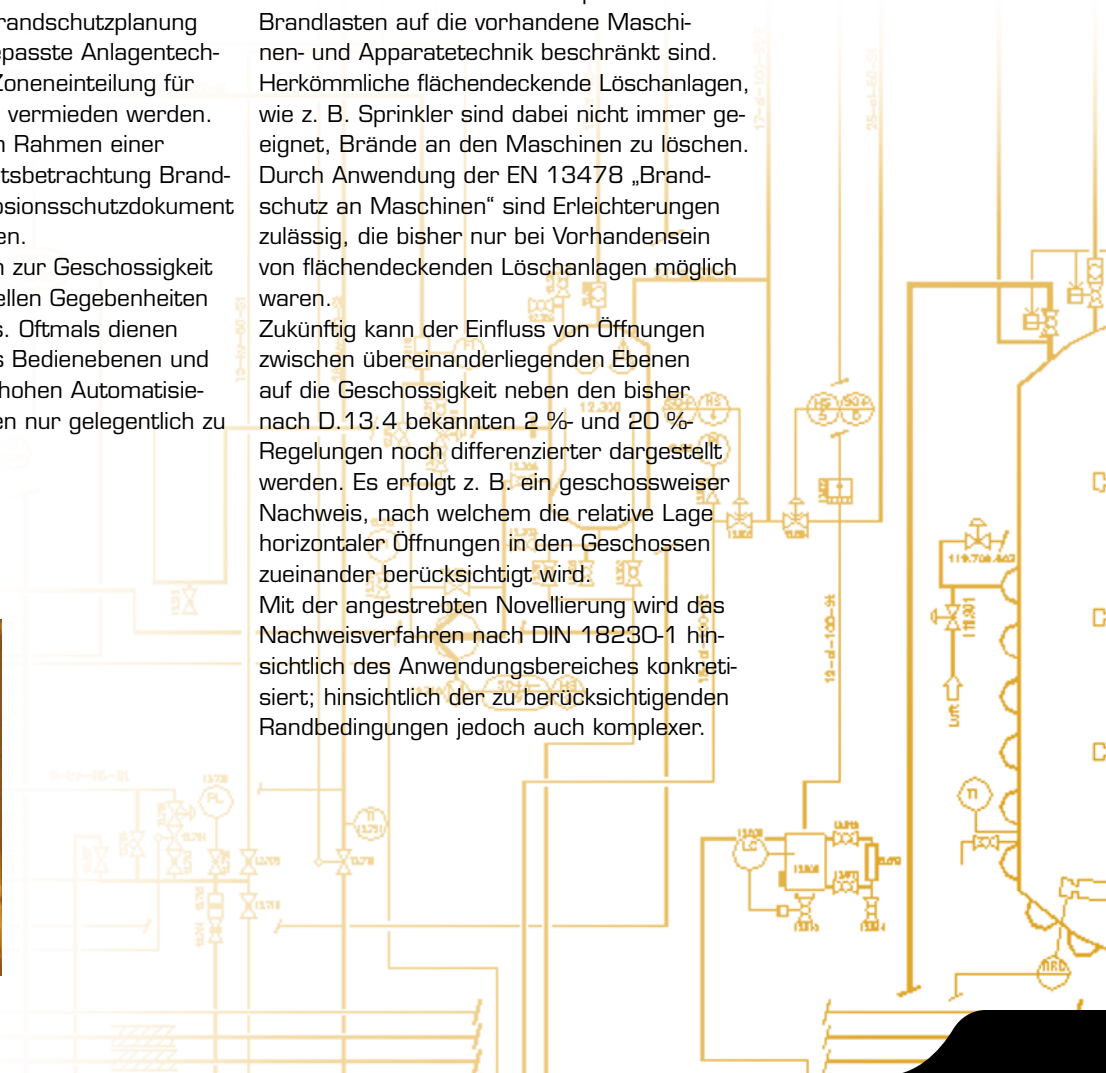
Brand ausbricht,
Betroffenen einen
den muss.



INBUREX
CONSULTING

Der Anwendungsbereich soll hinsichtlich der Begriffe Produktion und Lagerung sowie Nebenräume konkretisiert werden. Zu den Nebenräumen zählen alle betriebstechnisch notwendigen Einrichtungen, so z. B. Sozialräume, Messwarten aber auch Administrationsbereiche, sofern diese nicht als separater Brandabschnitt konzipiert sind. Diskutiert wird auch, ob Betriebe mit explosionsgefährdeten Bereichen vom Anwendungsbereich der Norm (und damit vom Verfahren nach Abschnitt 7) ausgenommen werden. Vor diesem Hintergrund kann die Zoneneinteilung im Explosionsschutzdokument auch Auswirkungen auf die Brandschutzplanung haben. Durch eine angepasste Anlagentechnik könnte jedoch eine Zoneneinteilung für den Aufstellungsbereich vermieden werden. In letzter Instanz sind im Rahmen einer ganzheitlichen Sicherheitsbetrachtung Brandschutzkonzept und Explosionsschutzdokument aufeinander abzustimmen. Die diskutierte Definition zur Geschossigkeit berücksichtigt die speziellen Gegebenheiten eines Industriegebäudes. Oftmals dienen Zwischenebenen nur als Bedienebenen und werden aufgrund eines hohen Automatisierungsgrades der Anlagen nur gelegentlich zu

Kontroll- und Wartungszwecken begangen. Der Forderung nach minimierter Brandlast auf diesen Ebenen wird oftmals durch die externe Produktlagerung in Silos oder Tanks entsprochen. Typischerweise werden an den Anlagen im Bereich manueller Zugaben nur die Tagesmengen bereitgehalten. Unter Berücksichtigung spezieller Maßnahmen, wie z. B. Lagerung in Stahlcontainern oder Objektlöschanlagen, können auch diese Brandlasten unberücksichtigt bleiben. Mit der Berücksichtigung von Objektlöschanlagen wird der Tatsache Rechnung getragen, dass in Produktionsbereichen potenzielle Brandlasten auf die vorhandene Maschinen- und Apparatechnik beschränkt sind. Herkömmliche flächendeckende Löschanlagen, wie z. B. Sprinkler sind dabei nicht immer geeignet, Brände an den Maschinen zu löschen. Durch Anwendung der EN 13478 „Brandschutz an Maschinen“ sind Erleichterungen zulässig, die bisher nur bei Vorhandensein von flächendeckenden Löschanlagen möglich waren. Zukünftig kann der Einfluss von Öffnungen zwischen übereinanderliegenden Ebenen auf die Geschossigkeit neben den bisher nach D.13.4 bekannten 2 %- und 20 %-Regelungen noch differenzierter dargestellt werden. Es erfolgt z. B. ein geschossweiser Nachweis, nach welchem die relative Lage horizontaler Öffnungen in den Geschossen zueinander berücksichtigt wird. Mit der angestrebten Novellierung wird das Nachweisverfahren nach DIN 18230-1 hinsichtlich des Anwendungsbereiches konkretisiert; hinsichtlich der zu berücksichtigenden Randbedingungen jedoch auch komplexer.



Die INBUREX Consulting GmbH, Hamm, ist ein unabhängiges Dienstleistungsunternehmen, das in allen Bereichen der Sicherheit verfahrenstechnischer Anlagen tätig ist. Durch die aktive Teilnahme an nationalen und internationalen Forschungsprojekten und Normungsgremien ist gewährleistet, dass den Kunden Wissen aus erster Hand zur Verfügung steht.

Die INBUREX Consulting GmbH, Hamm, bietet ihren Kunden auf dem Gebiet des Brand- und Explosionsschutzes individuelle Dienstleistungen folgenden Inhalts:

- ▶ **Erarbeiten von Explosionsschutzkonzepten** bei der Verarbeitung und Handhabung brennbarer Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten und Stäube (Zoneneinteilung, Vermeidung von Zündquellen, ergänzende Schutzmaßnahmen)
- ▶ **Beurteilen der Zündgefahren** infolge elektrostatischer Aufladung bei der Handhabung und Verarbeitung brennbarer oder explosionsfähiger Stoffe; Ausarbeiten von Schutzmaßnahmen und -konzepten
- ▶ **Erstellen von Explosionsschutzdokumenten** gemäß Betriebssicherheitsverordnung oder der europäischen Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137) für Neu- und Altanlagen
- ▶ **Erstellung von Explosionsschutzkonzepten und Gefahrenanalysen** für Hersteller von Geräten und Komponenten nach der europäischen Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)
- ▶ Betriebsberatung zur technischen und betriebswirtschaftlichen Optimierung **apparativer und organisatorischer Schutzmaßnahmen**
- ▶ **Kurse und Schulungen** in den Fachgebieten Explosionsschutz, Brandschutz, Elektrostatik und chemische Prozesssicherheit
- ▶ **Kurse und Schulungen zu befähigten Personen** nach den Anforderungen der technischen Regel Betriebssicherheit TRBS 1203 Teil 1
- ▶ **Bestimmung sicherheitstechnischer Kenngrößen**, die die Brand- und Explosionseigenschaften von pulverförmigen Produkten, Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen beschreiben, inklusive Bestimmung des Selbstentzündungsverhaltens von Feststoffen (thermische Stabilität)
- ▶ Erarbeiten von **Brandschutzkonzepten** nach Industriebaurichtlinie unter Verwendung ingenieurmäßiger Methoden und Simulationsrechnungen

Weitere Schwerpunkte unseres Leistungsangebotes sind:

- ▶ Prüfen chemischer Reaktionen, auch unter extremen Bedingungen (Druck, Temperatur, Toxizität, Exothermie, Korrosivität) und Bestimmen der erforderlichen thermischen Daten mit den Methoden der Mikro- und Reaktionskalorimetrie
- ▶ Risikoanalysen (HAZOP, PAAG) für verfahrenstechnische, chemische, petrochemische und pharmazeutische Anlagen
- ▶ Beurteilen chemischer Reaktionen und Prozesse im Hinblick auf eine sichere Prozessführung, Auslegung von Druckentlastungseinrichtungen für exotherme Reaktionen
- ▶ Ausbreitungsrechnungen für Gase und Rauch
- ▶ Erstellen von Konzepten zur Vermeidung von Störfällen und Sicherheitsberichten im Zusammenhang mit der Störfallverordnung
- ▶ Erstellung und Überprüfung von Sicherheitsmanagementsystemen
- ▶ Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen nach den Vorgaben des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- ▶ Erstellung und Durchführung von Gefahrenanalysen und Konformitätsbewertungen nach Maschinenrichtlinie (MaschRL)



INBUREX
CONSULTING

INBUREX Consulting GmbH ▶ Consultinggesellschaft für Explosionsschutz und Anlagensicherheit mbH
August-Thyssen-Str. 1 ▶ 59067 Hamm ▶ DEUTSCHLAND
Telefon: (023 81) 27 16 10 ▶ Telefax: (023 81) 27 16 20
E-Mail: infos@inburex.com ▶ <http://www.inburex.com>